

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-064071

(43)Date of publication of application : 10.03.1995

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335

G09F 9/00

G09F 9/35

(21)Application number : 05-235883

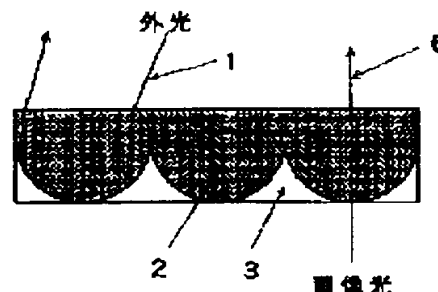
(71)Applicant : TORAY IND INC

(22)Date of filing : 30.08.1993

(72)Inventor : UCHIDA TETSUO
SUZUKI MOTOYUKI
MATSUURA KAZUO**(54) MICROLENS ARRAY SHEET AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY USING THE SAME****(57)Abstract:**

PURPOSE: To exceedingly widen the visual field angle of a liquid crystal display so that the display can be observed without any inconveniences at all even when the display is observed by plural persons or its observation angle is limited.

CONSTITUTION: In this microlens array sheet, microunit lenses which function as lenses by holding a first material layer 2 and a second material layer 3 having the refractive index smaller than the refractive index of the first material layer 2 with two parallel planes and forming the boundaries between the first material layer 2 and the second material layer 3 to recessed and/or projecting surface shapes, are arranged in a plane form. The first material layer 2 of such microlens array sheet is colored by a coloring agent. This liquid crystal display is constituted by mounting such sheet on the observation surface of a liquid crystal cell.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

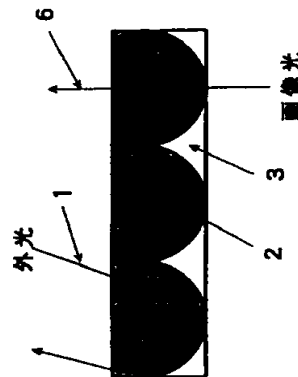
Copyright (C): 1998,2000 Japan Patent Office

特開平7-64071

(48)公開日 平成7年(1995)3月10日

(54) 発明の名称] マイクロレンズアレイシートおよびそれを用いた液晶ディスプレイ

【解説】 第1物質層2と、該第1物質層2より小さい近所部分を持つ第2物質層3が2つの平行な平面に接する。第1物質層2と第2物質層3の界面が凹面および、または凸面形状を有することによってレンズと同等に機能する。面を面状に配列したマイクロレンズアレイシートであって、該第1物質層2が青色光により着色されているマイクロレンズアレイシート、およびそれを海綿セルの基板から製造した液晶ディスプレイ。



場合などに於いても、全く平部合なく表示を観察すること
とが出来ようになる。

【特許請求の範囲】

【講求項1】 第1物質層と、該第1物質層より小さい
近所平準を持つ第2物質層が2つの平行な平面に挟まれ、
第1物質層と第2物質層の界面が凹面および／または凸
面形状をなすことによってマイクロレンズとして機能する微小陣
列レンズを面状に配列したマイクロレンズアレイシート
であって、前記第1物質層が着色剤により着色されてい
ることを特徴とするマイクロレンズアレイシート。

【請求項2】 第1物質層と、該第1物質層より小さい屈折率を持つ第2物質層との間に、該第1物質層と同じ物質層を持つ、2物質層と、該第2物質層と同一物質層とを有する、2物質層とを有する、4物質層を有する光学素子において、前記第1物質層の厚さが、前記第2物質層の厚さの2倍以上の屈折率を持つ第3物質層があり、前記第2物質層と第3物質層の界面が凹面および/または凸面形状をなすことによって、前記第3物質層が着色剤により着色されていること、前記第3物質層が着色剤により着色されていること、と特徴するマイクログラズアレインシート。

【請求項3】着色剤が染料であることを特徴とする請求項1または2に記載のマイクロレンズアレイシート。

【請求項4】 着色剤が実質的に黒色系であることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載のマイクロレンズアレイシート。

【請求項5】 請求項1ないし4のいずれかに記載のマイクロレンズアレイシートの第1物質層側を観察面にして、液晶セルの観察面に接合したことを特徴とする液晶ディスプレイ。

【発明の詳細な説明】

【0001】
【産業上の利用分野】本発明は、マイクロシニアレイシートおよびそれを用いた複写ディスプレイに関するものである。

10003

【従来の技術】凸レンズ、凹レンズなどの微小単位レンズを面状に配列したマイクロレンズアレイは、液晶ディスプレイ、光結合光学素子、画像入力装置などへの応用が期待され、研究が進められている。

【0003】マイクロコンピュータは、大略して2層の形態がある。1つは、微細加工技術によって面状基板表面上などに制御された凹凸形状単位（微小単位）を配列形成したものであり、もう1つは、平面状基板中の任意の微小単位部分に回路本の分布を施した、いわゆる「面状基板」である。

平板マイクロレゾナレータである。

【0004】液晶ディスプレイには液晶分子の電気光学効果、すなわち光学異方性（屈折率異方性）、配向性、方位性および誘電異方性などを利用して、任意の表示単位に電圧を加えることで電圧で透過域や反射率を変化させる光シャッタを配列した液晶セルを用いて表示を行うものである。この液晶ディスプレイには、液晶セルに表示された像を直接観察する透過ディスプレイと、表示像を正面あるいは背面からスクリーンに投影して観察する投影型ディスプレイがある。

【005】直視型の液晶ディスプレイの観察方向によ
る表示品位の変化を小さくし、良好な表示品位の得られ
る視野角を拡大するために、液晶ディスプレイとマイク
ロコレンゾアレイなどの光学素子を組み合わせたことが提
案されている。

【0006】増減ディファレンスの観測面間において、面間の光透過方向を制御する光学素子を組み合わせて視野角を拡大する方式としては、平坦インジウム群を配する（特開昭55-25399号公報）、多面体インジウムを配する（特開昭55-66175号公報）、多面体インジウムを配する方法（特開昭56-65175号公報）、プリズム等の光学素子、増減セルの表示単位にそれぞれインジウムを配する方法（特開昭62-56930号、特開平2-1080993号公報）などがあり、さらにこれらに加えて透過率ディファレンスの場合に背面光源の光線射出方向を制御する手段を付加するもの（特開昭58-169132号、特開昭60-202464号、特開昭63-25332号公報）などがある。

【0007】

【説明が明快なようにする要領】 増減ゼロアップレいは、観客各方向によって表示品位が変化するという欠点を持つている。一般的には表示品位の法線方向から観察した時に最も良好な表示品位が得られるような角度が大きくなる。表示品位の法線方向と観察方向のなす角度が低くなるほど表示品位が低下し、ある角度を超えると観客者がある時間帯で最も良好な表示品位を超えてしまうという欠点、すなわち良好な表示品位の表示品位の得られる視野角（以下、単に視野角ということがある）が狭いという欠点を持つてゐる。

【0008】視野が狭いという点々は、比較的单純な構成で生産性に優れた数量表示が可能という優れた特長を持つため、リナルド・ブローゼッサー（バーナルド・ブロッセター）などにも多用される。ディスプレイマシナリー（ディスプレイマシン）では、比較的单純な構成で生産性に優れた数量表示が可能という優れた特長を持つため、リナルド・ブローゼッサー（バーナルド・ブロッセター）などにも多用される。

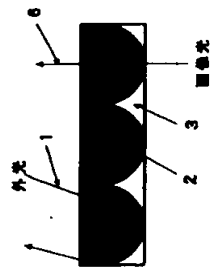
【0009】この点を解消するために、液晶ディスプレイの観察面にマイクロレンズ等の光学素子を設けることが提案されているが、いずれも実用性に乏しい。

【0010】この理由は、本発明者らの検討によれば、従来提案されてきた方法では視野角を拡大する効果が小さかったり、液晶ディスプレイの表示品位を著しく低下してしまふという欠点があったためである。

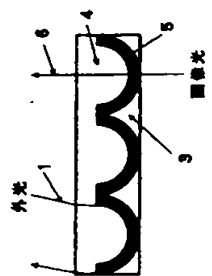
【0011】すなわち、単凹レンズを配する方法では、相当の曲率が必要であるので、レンズの厚みも含めて考え

(9)

【図1】



【図2】



【図3】

